




Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

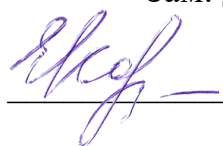
**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
по дисциплине
ПОД.11 Физика
специальности
15.02.08 Технология машиностроения**

Иркутск, 2017

РАССМОТРЕНЫ
ОД, МЕН №10 от 19.05.2017 г.
Председатель ЦК

 / Г.В. Перепяко /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

 Е.А. Коробкова

| № | Разработчик ФИО |
|---|-------------------------|
| 1 | Бурлак Елена Евгеньевна |

Пояснительная записка

Дисциплина ПОД.11 Физика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Тематический план

| Раздел Тема | Тема занятия | Название работы | Количество часов |
|---|---|---|------------------|
| Раздел 1. Введение Тема 1. Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение. | Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. | Измерение объема тела правильной формы с расчетом погрешностей | 2 |
| Раздел 2. Механика Тема 1. Кинематика | Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей. | Решение задач на РПД и сложение скоростей. | 2 |
| | Решение графических и аналитических задач на ПРУД | Решение задач на ПРУД и свободное падение | 2 |
| | Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту | Решение задач на РДО и криволинейное движение | 2 |
| Тема 2. Динамика | Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука. | Подготовить реферат или презентацию по одной из тем "Движение ИСЗ", "Космические аппараты", "Освоение космоса", "Невесомость и перегрузки в авиации и космонавтике" | 4 |
| | Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел. | Составление опорного конспекта "Динамика" | 2 |
| Тема 3. Законы сохранения . Статика | Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | Подготовить реферат или презентацию по одной из тем : "Реактивное движение", "Реактивные двигатели", "Применение закона сохранения импульса в технике" | 4 |
| | Решение задач по теме: Закон сохранения импульса и Расчет | Тест по теме "Механическая работа и мощность" | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | работы, мощности и энергии. | | |
| Тема 4. Механические колебания и волны | Механические колебания. Классификация колебаний. Основные характеристики гармонических колебаний. Уравнение колебаний. Графики. Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория) | Составление опорного конспекта " Механические колебания" | 2 |
| | Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Характеристики волн. Звуковые волн. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук. | Написать мини-реферат по теме " Акустический резонанс и его применение", "Инфразвук в природе и технике", "Ультразвук в природе, технике, медицине" | 2 |
| Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории | Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл. | Составление таблицы "Сравнение теплового и механического движений" | 2 |
| | Температура и методы ее измерения. Температурные шкалы. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная . | Составить конспект "Изобретение термометра" | 2 |
| | Решение задач по основам МКТ. | Выполнить самостоятельную работу "Графики изопроцессов" | 2 |
| Тема 2. Агрегатные состояния и фазовые | Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и | Исследовательская работа "Методы измерения | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| переходы | относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту. | влажности воздуха" | |
| | Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства. Тепловое расширение твердых тел | Конспект "Получение и применение кристаллов". "Жидкие кристаллы и их применение". | 2 |
| Тема 3. Основы термодинамики | Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса | Решение задач на уравнение теплового баланса | 2 |
| | Решение задач по термодинамике | Подготовить презентацию по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии" | 2 |
| Раздел 4. Основы электродинамики Тема 1. Электростатика | Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей. | Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики" | 2 |
| | Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. | Исследовательская работа "Виды конденсаторов и их применение в технике" | 2 |
| Тема 2. Законы постоянного тока | Постоянный электрический ток и его характеристики. Роль источника тока. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока | Практическая работа "Изучение устройства гальванического элемента(батарейки)" | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Исследование последовательного соединения резисторов. | Практическая работа "Расчет цепей постоянного тока" | 2 |
| | Решение задач на законы постоянного тока | Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости. | 2 |
| Тема 3. Электрический ток в различных средах | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона. | Конспект с примерами "Применение электролиза" | 2 |
| Тема 4. Магнитное поле. | Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц. | Заполнение таблицы "Сравнение электрического и магнитного полей" | 2 |
| | Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри. | Обобщающая таблица по теме "Магнитные свойства вещества" | 2 |
| Тема 5. Электромагнитная индукция | Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля. | Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей" | 2 |
| Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны Тема 1. Электромагнитные колебания. Переменный ток. | Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний. | Практическая работа "Свободные электромагнитные колебания в контуре" | 2 |
| | Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. | Построить векторные диаграммы и рассчитать полное сопротивление и коэффициент мощности для последовательного и параллельного соединения R, C L. | 2 |
| | Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора. | Построить векторные диаграммы и рассчитать полное сопротивление и коэффициент мощности | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | для последовательного и параллельного соединения R, C L. | |
| Тема 2. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи | Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация. | Подготовить презентацию по одной из тем " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение", "Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи" | 2 |
| Раздел 6. Оптика и квантовая физика Тема 1. Геометрическая оптика | Линзы (собирающая, рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы. | Графическая работа "Построение изображений в линзах" | 2 |
| Тема 2. Волновая оптика и основы СТО, | Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Цвета тел.. Поляризация света. Применение поляризованного света. | Составление опорного конспекта по теме "Геометрическая оптика" | 2 |
| | Решение задач на интерференцию, дифракцию и дифракционную решетку. | Провести наблюдение явления дисперсии в домашних условиях | 2 |
| | Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией | составление опорного конспекта по теме "СТО" | 2 |
| Тема 3. Квантовая физика | Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Кванты. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Волновая и квантовая теории светового давления. Химическое действие света. Фотография. Фотосинтез. Люминесценция | Составить опорный конспект по теме "Действия света" | 2 |
| | Решение задач по теме "Квантовая физика" | Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика" | 2 |
| Раздел 7. Атомная и ядерная физика Тема 1. Физика атома и атомного ядра | Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений: камера Вильсона, пузырьковая | Заполнить таблицу "Методы регистрации ионизирующих излучений". | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | камера, счетчик Гейгера, метод фотоэмульсий | | |
| | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Энергетический выход ядерной реакции. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомные электростанции. | Подготовить сообщение на тему "Что нужно знать о радиационной опасности" "Защита от радиации" " Применение радиоактивных изотопов в медицине""Атомная энергетика" | 2 |

